

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ КУКУРУДЗЯНОЇ ОЛІЇ ЯК БАЗИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Ларінцева Н.В., Горбунов Л.В., Чаплигіна О.М.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», м. Харків, nadyaelen2111@gmail.com*

У косметичній промисловості зараз дуже велика увага приділяється виробництву різноманітних кремів та засобів для зняття макіяжу на жировій основі. База для виробництва цих косметичних засобів складається з різноманітних олій, вміст яких може сягати 30%. Спочатку для косметичних цілей використовувалися лише рослинні та тваринні жири, але зараз багато несумлінних виробників додають до сировини мінеральні масла, що є неприпустимим, хоча дуже здешевшує виробництво. Рослинні олії, що використовуються у виробництві, є експортною продукцією, їх вартість досить висока, тому з метою зменшення вартості та запобіганню фальсифікації, актуальним є пошук вітчизняної сировини високої якості та меншої вартості [1].

Основні олійні культури, які вирощуються на території України – це соняшник, соя, рапс та кукурудза. Олія сої та рапсу не може використовуватися у косметичній промисловості через низьку якість та споживчі характеристики. Соняшникова олія має високий вміст α -токоферолів, вона дуже легко окислюється, тому продукція на її основі буде мати досить малий термін зберігання. Через те, використання кукурудзяної олії, при виробництві засобів догляду за тілом на жировій основі, є дуже актуальним.

За дослідженнями, які проводилися спільно з Інститутом рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук, були проаналізовані високоолійні лінії кукурудзи – носії ендоспермових мутацій sugary endosperm 1 (su_1), sugary endosperm 2 (su_2) та shrunken endosperm 2 (sh_2).

Насіння кукурудзи досліджувалось за такими показниками: олійність, жирнокислотний склад зерна та його стійкість до окислювання, згідно загальноприйнятих методик [2]. Визначення вмісту олії в зерні здійснювали гравіметричним методом С.В.Рушковського [3], жирнокислотний склад олії аналізували газохроматографічним методом Пейскера [4], а кількісний та якісний аналіз склад токоферолів проводили методом вискоєфективної рідинної хроматографії на хроматографі «Smartline Knauer» з ультрафіолетовим детектором [5]. Статистичну обробку отриманих результатів проводили методом дисперсійного аналізу [6].

У таблиці 1 наведено узагальнений вміст олії у зерні кукурудзи різних ендоспермових мутацій та кукурудзи звичайного типу.

Таблиця 1 – Узагальнений вміст олії у зерні кукурудзи різних ендоспермових мутацій (% до абсолютно сухої речовини) [2]

Типи кукурудзи	Мін.-макс.	Середня групова ($x \pm ts_x$)
Звичайний тип	-	4,6
Мутанти	7,7 – 8,7	8,2 ± 0,4
Мутанти su_2	4,9 – 5,6	5,1 ± 0,2
Мутанти sh_2	12,0 – 14,2	13,2 ± 0,8
НІР _{0,95}	0,1	0,4

Дуже важливими компонентами, які входять до складу рослинних олій для косметологічних цілей є олеїнова кислота та ненасичені жирні кислоти. Олеїнова кислота допомагає прискорити всмоктування біологічно-активних речовин з субстанцій, а ненасичені жирні кислоти роблять олію більш рідкою та корисною для шкіри.

У таблицях 2 та 3 представлено вміст олеїнової та ненасичених жирних кислот у оліях ендоспермальних мутантів кукурудзи та кукурудзи звичайного типу.

Таблиця 2 – Вміст олеїнової кислоти в гліцеридах олій ліній кукурудзи на основі різних ендоспермових мутацій. (% до суми жирних кислот) [2]

Типи кукурудзи	Мін.-макс.	Середня групова ($x \pm ts_x$)
Звичайний тип	-	26,2
Мутанти su_1	34,5 – 40,7	38,1 ± 2,6
Мутанти su_2	24,7 – 35,2	28,4 ± 3,7
Мутанти sh_2	34,1 – 44,1	37,9 ± 3,6
НІР _{0,95}	0,1	3,3

Таблиця 3 – Вміст лінолевої та ліноленової кислоти в гліцеридах олій ліній кукурудзи на основі різних ендоспермових мутацій. (% до суми жирних кислот) [2]

Типи кукурудзи	Лінолева кислота		Ліноленова кислота	
	Мін.-макс.	Середня групова ($x \pm ts_x$)	Мін.-макс.	Середня групова ($x \pm ts_x$)
Звичайний тип	-	58,3	-	1,4
Мутанти su_1	43,5 – 50,8	46,8 ± 2,8	1,1 – 1,3	1,2 ± 0,1
Мутанти su_2	50,4 – 59,9	57,0 ± 3,5	1,4 – 2,0	1,6 ± 0,2
Мутанти sh_2	38,3 – 46,5	44,1 ± 3,2	1,0 – 1,4	1,2 ± 0,2
НІР _{0,95}	0,5	3,4	0,1	0,2

Серед речовин, що володіють антиоксидантною активністю, одну з лідируючих позицій займає вітамін Е. Це комплекс біологічних ізомерів, який має чотири конформаційні форми: α -, β -, γ - та δ , при чому найбільшою вітамінною активністю володіють α -, β -, γ -токофероли, а найбільші

антиоксидантні властивості притаманні δ -токоферолу.

У таблиці 4 наведено середній вміст різних форм токоферолів в оліях зерна ендоспермових мутантів кукурудзи та кукурудзи звичайного типу.

Таблиця 4 - Середній вміст різних форм токоферолів в оліях зерна ендоспермових мутантів кукурудзи [7]

Мутанти	Вміст різних форм токоферолів в оліях, мг%				
	α -токолу	β -токолу	γ -токолу	δ -токолу	Сума токоферолів
Звичайний тип	1,7	1,3	57,7	1,1	61,7
Мутанти <i>su</i> ₁	1,3	1,9	125,9	0,8	129,9
Мутанти <i>su</i> ₂	1,0	0,1	69,8	0,1	71,0
Мутанти <i>sh</i> ₂	0,8	0	121,1	0	121,9
НІР 0,95	0,7	0,8	23,8	0,6	24,3

Як можна бачити з наведених даних, найбільш перспективними є мутанти кукурудзи – носії ендоспермових мутацій *sugary endosperm 2* та *shrunken endosperm 2*. Використання олії насіння цих рослин дозволить суттєво знизити вартість косметичної продукції, підвищити її якість та збільшити термін придатності.

Література

1. Товароведение однородных групп непродовольственных товаров: парфюмерно-косметические товары: Уч.пос. / Тыщенко Е.А., Позняковский В.М., Ермакова В.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016 - 393с.
2. Вміст і жирнокислотний склад олії в зерні ендоспермових мутантів кукурудзи / С. М. Тимчук, О. Г. Супрун, В. М. Тимчук, Н. В. Ларінцева, Г. С. Потапенко, Л. Я. Харченко // Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – 2013. – Вип. 14. - С. 128-137
3. Методы биохимического исследования растений / под ред.А. И.Ермакова. – Л. :Агропромиздат, 1987. – 430 с.
4. Прохорова М.И. Методы биохимических исследований/ М.И. Прохорова - Л.: Химия, 1982.– 202 с.
5. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г.Ф.Лакин.– М: Высшая школа, 1973.– 343 с.
6. Продукти харчові. Визначення вмісту вітіміну Е методом рідинної хроматографії високороздільної здатності вимірювання α -, β -, γ - і δ -токоферолів (EN 12822:2000, IDT) : ДСТУ EN 12822:2005. – [Чинний від 2006-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України 2006. – 15 с. – (Національний стандарт України).
7. Тимчук С.М., Ларінцева Н.В., Поздняков В.В., Анциферова О.В., Харченко Ю.В., Харченко Л.Я. Вміст і склад токоферолів в зерні ендоспермових мутантів кукурудзи / Досягнення і проблеми генетики, селекції

та біотехнології: зб. наук. пр. / НАН України, НААН України, НАМН України, Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова; редкол.: В.А. Кунах (голов. ред.) [та ін.].— К.: Логос, 2012. Т. 4: Присвячено 125-річчю від дня народження М.І. Вавилова.— 2012.— С. 208-212

АДСОРБЕНТ ДЛЯ ОТБЕЛКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Алали М., Кричковская Л.В

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков, Сирия

В настоящее время важнейшим направлением развития косметической промышленности является разработка нового поколения антивозрастной косметики функционального назначения. Неотъемлемой частью этой продукции являются биологически активные вещества (БАВ), основным источником которых являются растения. В последнее время во многих исследовательских центрах развернут широкий фронт работ фундаментального и прикладного характера, направленный на всестороннее изучение обширной группы природных биологически активных соединений, объединяемых общим классификационным названием «липиды». Современные представления, основанные на результатах глубоких структурно-функциональных исследованиях, отводят липидам и их надмолекулярным клеточным образованием — биологическим мембранам — важнейшую роль в функционировании основных биохимических механизмов в коже. Данные механизмы определяют и регулируют физическое состояние клетки, ее взаимодействие, как с соседними клетками, так и с факторами окружающей внешней среды. Возрастающие потребности фармацевтической и косметической отраслей промышленности делают актуальной задачу подбора доступных сырьевых ресурсов и разработку оптимальных биотехнологических процессов производства природных липидных препаратов для ухода за кожей лица. Препараты природного происхождения отличаются от синтезированных химических соединений совершенной формулой, включающей оптимальное соотношение микро- и макроэлементов, витаминов и незаменимых жирных кислот.

Актуальность и обоснованность выбора темы исследования заключается в поиске новых активных ингредиентов растительного происхождения, расширяющих возможности создания антивозрастных косметических изделий нового поколения. Особую актуальность приобретают исследования, направленные на совершенствование и оптимизацию технологических параметров процессов применения новых биологически активных веществ, обезвреживание сырья и создание новых кремов функционального назначения.